

DERWENT-ACC-NO: 1987-157911

DERWENT-WEEK: 198723

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Processing leguminous plants and starchy
material to fodder - for mono:gastric animals, by crushing
between rollers then heat treatment

INVENTOR: BERGMANN, J

PATENT-ASSIGNEE: BELA-MUHLE BERGMANN[BELAN]

PRIORITY-DATA: 1985DE-3542075 (November 28, 1985)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 3542075 A	June 4, 1987	N/A
004 N/A		
DE 3542075 C	June 7, 1990	N/A
000 N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 3542075A	N/A	1985DE-3542075
November 28, 1985		

INT-CL (IPC): A23K001/14

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3542075A

BASIC-ABSTRACT:

Method for processing leguminous plants, starchy materials, etc. to produce fodder for monogastric animals, comprises first crushing the material with grooved rollers, then heat treating at 75-100 deg. C. Pref. the heat-treated material is then (sequentially) dried; flocculated; pelleted and cooled.

Flocculation is carried out in smooth rollers at 80-120 bar, then the

flocs

compressed into pellets to increase the specific gravity by 2-3 times.

USE/ADVANTAGE - The heat treatment inactivates inhibitors (e.g. trypsin

inhibitor of soya) which can cause growth depression, so the treated material

has improved protein digestibility and provides more energy (since all the fats

and oils are retained in the prod.). When applied to starchy materials, the

process improves digestibility of the carbohydrate component.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3542075C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Method for processing leguminous plants, starchy materials, etc. to produce

fodder for monogastric animals, comprises first crushing the material with

grooved rollers, then heat treating at 75-100 deg. C. Pref. the heat-treated

material is then (sequentially) dried; flocculated; pelleted and cooled.

Flocculation is carried out in smooth rollers at 80-120 bar, then the flocs

compressed into pellets to increase the specific gravity by 2-3 times.

USE/ADVANTAGE - The heat treatment inactivates inhibitors (e.g. trypsin

inhibitor of soya) which can cause growth depression, so the treated material

has improved protein digestibility and provides more energy (since all the fats

and oils are retained in the prod.). When applied to starchy materials, the

process improves digestibility of the carbohydrate component.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1 Dwg.0/1

TITLE-TERMS: PROCESS LEGUME PLANT STARCHING MATERIAL FODDER MONO
GASTRIC ANIMAL

CRUSH ROLL HEAT TREAT

DERWENT-CLASS: C03 D13

CPI-CODES: C04-A07D5; C04-C02B; C11-C05; C12-L09; C12-M11D; D03-G04;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M1 *01*

Fragmentation Code

M423 M720 M903 N104 N513 Q212 Q213 Q214 Q434 R034

V400 V404

Registry Numbers

87140 1286M

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1987-065927

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3542075 A1**

⑤① Int. Cl. 4:
A23K 1/14
A 23 K 1/20

②① Aktenzeichen: P 35 42 075.8
②② Anmeldetag: 28. 11. 85
④③ Offenlegungstag: 4. 6. 87

DEUTSCHES PATENTAMT
Bonn

DE 3542075 A1

⑦① Anmelder:
Bela-Mühle Josef Bergmann GmbH & Co KG, 2848
Vechta, DE

⑦④ Vertreter:
Jabbusch, W., Dipl.-Ing. Dr.jur., Pat.-Anw., 2900
Oldenburg

⑦② Erfinder:
Bergmann, Josef, 2848 Vechta, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur Verarbeitung von Leguminosen, Stärketrägern oder dergleichen Material zu Futtermitteln für Monogastrier

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung von Leguminosen, Stärketrägern oder dergleichen zu Futtermitteln für Monogastrier.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dessen Hilfe Leguminosen, Stärketräger oder dergleichen Material zu Futtermittel verarbeitet werden kann, das einen hohen Verdaulichkeitswert und damit ein hohes Energielieferungsvermögen besitzt.

In Lösung der Aufgabe ist ein erfindungsgemäßes Verfahren entwickelt worden, bei dem das Material durch Riffelwalzen gebrochen und anschließend einer thermischen Behandlung in einem Temperaturbereich von 75° bis 105° C unterworfen wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Material vorzugsweise nach der thermischen Behandlung flockiert, nach dem Flockieren pelletiert und nach dem Pelletieren gekühlt. Vor dem Flockieren wird das Material vorzugsweise getrocknet.

DE 3542075 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verarbeitung von Leguminosen, Stärketrägern oder dergleichen Material zu Futtermitteln für Monogastrier, dadurch gekennzeichnet, daß das Material durch Riffelwalzen gebrochen und anschließend einer thermischen Behandlung in einem Temperaturbereich von 75 bis 105°C unterworfen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Material nach der thermischen Behandlung flockiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material vor dem Flockieren getrocknet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Material nach dem Flockieren pelletiert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Material, nach dem Pelletieren gekühlt wird.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verarbeitung von Leguminosen, Stärketrägern oder dergleichen Material zu Futtermitteln für Monogastrier.

Bei üblichen Verarbeitungsverfahren von Leguminosen, wie Sojabohnen oder dergleichen, zu Futtermitteln wird das Material extrahiert, bevor es als Futtermittel verwendet wird. Beispielsweise wird aus Sojabohnen das Öl extrahiert und das extrahierte Sojamaterial zu Futtermittel weiterverarbeitet. Um eine möglichst effektive Extraktion zu erreichen wird das Material zunächst über Riffelwalzen grob gebrochen, dann zumeist mit Wasserdampf angefeuchtet und erwärmt und anschließend flockiert, um die Oberfläche des Materials zu vergrößern. Dies geschieht zumeist durch Glattwalzen. Nach dem Flockieren wird das Material extrahiert, wozu organische Lösungsmittel, meist Kohlenwasserstoffe, wie z. B. Hexan, dem Material zugefügt werden. Bei der Weiterverarbeitung des extrahierten Materials muß zunächst das Lösungsmittel aus dem Material entfernt werden, was üblicherweise durch eine thermische Behandlung, dem sogenannten Toasten des Materials, geschieht. Anschließend wird das Material gekühlt und getrocknet, worauf es als Futtermittel verwendet werden kann.

Bei diesem herkömmlichen Verfahren geht vom Rohmaterial bis zum Futtermittel jedoch ein bemerkenswerter Anteil des Nährwertes verloren. Im Falle der Sojabohne z. B., wird durch den Verlust von hohen Nährwertanteilen bei Verarbeitung mit einem herkömmlichen Verfahren die Rentabilität des Einsatzes von Sojabohnen als Ausgangsstoff für Futtermittel überhaupt in Frage gestellt. Gerade die Sojabohne als wertvoller Eiweiß- und Energieträger bietet sich als kostengünstiges Ausgangsmaterial für Futtermittel erst dann an, wenn es gelingt, die Verwertbarkeit der in der Sojabohne enthaltenen Nährstoffe und die bei der Verdauung des Tieres daraus zu ziehende Energieausbeute zu erhöhen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren zu schaffen, mit dessen Hilfe Leguminosen, Stärketräger oder dergleichen Material zu Futtermittel verarbeitet werden kann, das einen hohen Verdaulichkeitswert und damit ein hohes Energielieferungsvermögen besitzt.

In Lösung der Aufgabe ist ein erfindungsgemäßes Verfahren entwickelt worden, bei dem das Material durch Riffelwalzen gebrochen und anschließend einer thermischen Behandlung in einem Temperaturbereich von 75 bis 105°C unterworfen wird.

Durch die thermische Behandlung werden bestimmte, im Material enthaltene schädliche Inhaltsstoffe, wie enzymhemmende Substanzen, sogenannte Hemmstoffe, unwirksam gemacht, die bei Tieren beispielsweise in mehr oder weniger großem Ausmaße zu Wachstumsdepressionen führen könnten.

Zum Beispiel können in der Sojabohne 8 bis 10 enzymhemmende Substanzen festgestellt werden, wobei der Trypsininhibitor als hemmende Substanz vorherrscht. Trypsininhibitor beispielsweise führt zu einem sehr starken Verbrauch an schwefelhaltigen Aminosäuren in der Bauspeicheldrüse, die dort irreversibel festgelegt und ausgeschieden werden. Mit dem starken Verbrauch wächst entsprechend der Bedarf an schwefelhaltigen Aminosäuren und führt indirekt zu Wachstumsdepressionen, wobei insbesondere junge Nutztiere, wie Hähnchen und Ferkel, besonders stark auf Trypsininhibitoren reagieren.

Durch die weitgehende Zerstörung der enzymhemmenden Wirkstoffe, wird mit Vorteil die Proteinverdaulichkeit, insbesondere von Sojabohnen, für Monogastrier erhöht. Dabei muß das Protein bei der thermischen Behandlung so schonend behandelt werden daß es selbst nicht geschädigt wird, weil eine Protein-schädigung depressiv auf die Verdaulichkeit des Futtermittels wirken kann. Im Gegensatz zu bekannten thermischen Behandlungsschritten, bei denen mit heißen Gasen, mit denen das Material direkt in Kontakt kommt, geheizt wird, wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorzugsweise die Wärme dem Material indirekt, beispielsweise über Wärmekontaktflächen, und direkt durch Zugabe von Dampf und erwärmtem Wasser zugeführt.

Insbesondere soll, vor allem bei Sojabohnen als Ausgangsmaterial, bei dem erfindungsgemäßen Verfahren das Fett nicht extrahiert werden, sondern im Gegenteil die Fettverdaulichkeit des in dem Material enthaltenen Fettes erhöht werden. Hierzu ist es notwendig das Material soweit aufzuschließen, daß die Lipasen im Darmtrakt des Tieres das in dem Material enthaltene Fett voll erreichen und dadurch das Fett komplett resorbiert werden kann. Dies wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren durch das Flockieren und Glattwalzen des Materials nach der Wärmebehandlung erreicht und dadurch das zellulär eingeschlossene Fett für die Verdauungsenzyme im Tierkörper verfügbar gemacht. Durch die thermische Behandlung werden die durch Brechen gewonnenen Bruchteile des Materials elastischer gemacht, so daß bei dem Flockieren und Glattwalzen des Materials keine Separierung zwischen dem Fett, das insbesondere in Form von Öl in dem Material enthalten ist, und den Feststoffen des Materials auftritt.

Dadurch, daß das im Ausgangsmaterial vorhandene Fett im Futtermittel voll erhalten bleibt, kommt dem Tier nicht nur der im Fett erhaltene kalorische Nährwert des Fettes selbst zugute, sondern die meist mehrfach ungesättigten Fette sind zusätzlich in der Lage, positiven Einfluß auf die Verdaulichkeit anderer Nahrungsbestandteile auszuüben.

Bei der erfindungsgemäßen thermischen Behandlung von Stärketrägern nach dem Brechen mittels Riffelwalzen kommt es zum teilweisen Aufschluß, das heißt zur Verzuckerung, der Stärkekörner. Hierdurch wird der

Abbau der Stärke positiv beeinflusst und somit erhöht sich der Verdauungsquotient für die Kohlehydrate im Tierkörper, also der Anteil der aus dem Futtermittel verwertbaren Energie. Dies ist in besonders hohem Maße bei Schweinen und Fischen der Fall.

Durch das Flockieren wird bei ölhaltigem Material das Ölangebot für das Tier besser nutzbar gemacht. Nach dem Flockieren ist nahezu 100% des Ölangebotes in dem Material für das Tier nutzbar, während ohne Flockieren nur etwa 80 bis 85% des Öles für das Tier nutzbar wären. Vorzugsweise wird das Material zum Flockieren zwischen Glattwalzen gequetscht, wobei vorzugsweise etwa ein Druck von 80 bis 120 bar auf das Material ausgeübt wird.

Beim Flockieren von Stärketrägern wird durch das Quetschen der Stärkeaufschluß und damit der durch das Tier mögliche Abbau der Stärke positiv beeinflusst.

Damit das zu flockierende Material aufgrund seiner Oberflächenfeuchte nicht an den Oberflächen der Flockierwalzen haftet, wird das Produkt vor dem Flockieren vorzugsweise getrocknet.

Um die Handhabung des Futtermaterials, insbesondere bei der Lagerung, der Verpackung und der Weiterverarbeitung zu verbessern, wird das Material nach dem Flockieren vorzugsweise pelletiert. Beim Pelletieren wird das aus Flocken bestehende Material gepreßt. Durch das Pressen wird das spezifische Gewicht des Materials etwa verdoppelt bis verdreifacht, so daß es unter besserer Raumnutzung gelagert werden kann. Auch das Abfüllen des Materials, beispielsweise in Säcke, wird durch das Pelletieren vereinfacht, weil die Pellets wie hochrieselfähiges Schüttgut, z. B. aus Silos, frei ausfließen und in Säcke abgefüllt werden können.

Nach dem Pelletieren wird das Material vorzugsweise gekühlt, damit es lagerfähig ist.

Eine vorteilhafte Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung schematisch dargestellt.

Das Material wird zunächst in ein Riffelwalzwerk 1 eingegeben, in dem es durch Riffelwalzen, vorzugsweise in zwei Stufen über jeweils zwei Riffelwalzenpaare, grob gebrochen und zerschrotet wird. Beispielsweise werden in das Riffelwalzwerk 1 etwa 10 000 kg Material pro Stunde eingegeben, das etwa 11 bis 12% Wasser enthält und eine Umgebungstemperatur von etwa 10°C bis 20°C aufweist. Vom Riffelwalzwerk 1 gelangt das Material über eine Zellradeintragsschleuse 2 in einen Toaster 3, in der es in einem Temperaturbereich von etwa 75 bis 105°C einer thermischen Behandlung unterworfen wird. Der Toaster 3 weist vorzugsweise sieben Böden auf, wobei die Erhitzung durch Direkt dampf über die Leitung 23 und erwärmtes Wasser über die Leitung 23a erfolgt. Das erwärmte Wasser kann über rotierende Flügel 230 wahlweise verteilt werden. Die Wärme wird außerdem indirekt durch die Böden und die Seitenwand des Toasters 3 auf das im Toaster 3 befindliche Material übertragen. Hierdurch bekommt das Material einen Feuchtigkeitsgehalt von etwa 16 bis 24%.

Über eine abgedichtete, geschlossene Austragsröhrenschnecke 4 gelangt das Material aus dem Toaster 3 in einen Trockner 5. Der Trockner 5 wird mit warmer Luft von etwa 80°C beheizt und durch den Trocknungsvorgang kühlt das getoastete Material ab, so daß es den Trockner mit 60 bis 70°C verläßt.

Die dem Trockner 5 zugeführte Luft wird über einen Ansaugfilter 6 angesaugt und mit Hilfe eines Zuluftventilators 7 in Richtung des Trockners 5 bewegt. Auf dem

Weg zum Trockner wird die Luft über einen vorzugsweise zweistufigen Lufterhitzer 8 mittels des über die Leitung 23 in den Lufterhitzer 8 gelangenden Dampfes erhitzt. Das dabei entstehende Kondensat wird über einen Kondensatentspanner 9 aus dem Lufterhitzer 8 abgeführt. Durch das Trocknen reduziert sich die Feuchtigkeit des Materials auf etwa 15 bis 17%. Die Abluft wird aus dem Trockner in ein Zyklonfilter 10 eingeleitet und über einen Abluftventilator 11 nach außen abgegeben, wobei in der Abluft enthaltene Staubanteile durch eine Zellradschleuse 18 in eine Staubsammelschnecke 20 gelangen.

Nach dem Trocknen wird ein Flockierwalzwerk 13 mit dem Material beschickt. Das Flockieren geschieht mit Hilfe von gegenläufigen rotierenden Glattwalzen, wobei aus dem getoasteten und getrockneten Material Flocken von etwa 0,3 mm Dicke gepreßt werden. Die Flocken gelangen in eine Futtermittelpresse 21 in der sie zu Pellets gepreßt werden. Die in die Futtermittelpresse 21 gelangenden Flocken weisen noch eine Temperatur von ca. 60°C auf. Um die Pellets lagerfähig zu machen, müssen sie von dieser relativ hohen Temperatur auf eine Temperatur abgekühlt werden, die etwa 5°C über der Außentemperatur liegen soll, was in einem Bandkühler 22 geschieht. Dem Bandkühler 22 wird über einen Ansaugfilter 12 angesaugte Luft mittels eines Zuluftventilators 15 zugeführt. Die Abluft wird aus dem Bandkühler 22 in ein Zyklonfilter 16 eingeleitet und über einen Abluftventilator 17 nach außen abgegeben, wobei in der Abluft enthaltene Staubanteile durch eine Zellradschleuse 19 in die Staubsammelschnecke 20 eingegeben werden.

Das fertige Material weist nach dem Kühlen beispielsweise wieder etwa 11 bis 12% Feuchtigkeit auf und besitzt eine Temperatur, die etwa 5°C über der Außentemperatur liegt. Dabei wird aus dem Bandkühler 22 das Futtermittel genauso schnell ausgegeben, wie es in das Riffelwalzwerk 1 eingegeben wird. Beispielsweise werden 10 000 kg Futtermittel pro Stunde aus dem Bandkühler 22 abgegeben.

Nummer:
 Int. Cl.⁴:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

35 42 075
 A 23 K 1/14
 28. November 1985
 4. Juni 1987

